

る原画の光像に対して露光される。この露光で照射区域内にある電荷は選択的に放電される。この結果、複写しようとする原画の情報部分に対応する静電潜像が光導電性面の上に記録される。光導電性面に静電潜像が記録された後、静電潜像は混合現像剤と接触されられて現像される。一般にこの混合現像剤は、摩擦帶電によりキャリヤ粒子に付着しているトナー粒子から成っており、トナー粒子は、キャリヤ粒子から静電潜像へ吸引されて像の形状になる。その後、このトナー粉末像は、¹⁰ コピー・シートに転写される。最後にコピーシートが加熱されてトナー粒子は像の形状でシート上に永久的に定着される。この基本方式は最初カルソンにより米国特許第2297691号に開示され、その後この技術分野の多数の特許に、さらに発展したものが記載されている。

多くの場合、一連の原画に対応している各コピーの組を大量に生産できることが望ましい。これは一般に再循環式原画取扱装置を電子写真式複写機に組合せて使用することによって達成される。再循環式原画取扱装置は、複写機のプラテンの上方に配置されていて、一連の原画を露光させ順次複製するためプラテンの上へ送出する。露光後、各原画は次の二連の複写サイクルのため再度像形成できるように原画のスタッツへ戻される。このようにして丁合いされた1組のコピーが作られる。

多くの場合、各組のコピーは互いに固くとして一冊子にすることが望ましい。これは1組のコピーをステープルでとじることで達成できる。高速電子写真式複写機の場合は、ステープルとじ装置を高速で作動させる必要があるが、一般にこのため大きな力が生じると共に連続する諸動作間に正確なタイミングを必要とする。ステープルとじ装置に過大な振動を生じさせないように力を最小にし、これを分配することおよび各動作、すなわち1組のコピーシートの継付け、ステープル打ち、ステープルの足の折り曲げの各動作間の時間間隔を最小にすることがとくに必要である。

したがつて、この発明の主目的は、振動を最小にすると共に動作サイクルを最適にするようステープル打ち装置を改良することにある。

これまで、ステープルとじ装置を改良するため各種の装置が開発されてきた。以下は関係がある

と思われる先行技術である。

米国特許 第2899679号
〃 第3064626号
〃 第3474947号
〃 第3502255号

上記先行技術の関連する部分を要約すれば次の通りである。

米国特許第2899679号、第3064626号、および第3474947号のすべてに、駆動体がシート・スタッツにステープルを刺し通すと回転するようになつてある。この駆動自在に取付けられた折り曲げ用フインガーが記載されている。この折り曲げ用フインガーはスタッツから突き出たステープルの足を折り曲げるものである。

米国特許第3502255号には、シート・スタッツにステープルを刺し通す駆動体を前進させるためのカム駆動機構が記載されている。

この発明の範囲は、特許請求の範囲に記載されているように、単独又は相互の組合せのいずれにおいても前述の先行技術とは区別することができ特許性があるものと信じる。

略述すれば、この発明により、複数の物品をステープルでとじることができる装置が提供される。

この発明の特徴に従つて、この装置は、複数の物品を相互に継付ける手段、物品にステープルを打ち込む手段、物品から突き出たステープルの足の部分を折り曲げる手段を具備しており、1個の共通部材が前記の継付け手段、打込み手段、および折り曲げ手段を順次作動させるようになつてある。

この発明の他の目的および利点は、以下の詳細な説明と添付図面によつて明確になるであろう。

以後この発明を、その好ましい実施例に関連して説明するが、この発明はその実施例に限定されるものでないことを理解されたい。これに対し、特許請求の範囲の記載からこの発明の精神と範囲に含まれうるすべての代案、変更態様、および均等物は、この発明に包含されるものとする。

この発明の特徴を組み入れた電子写真式複写機の概要を理解するには、図面を参照する必要がある。図中、同一引用番号が同一要素を表示するため全体を通じて使用してある。第1図は、この発明によるステープルとじ装置を備えた電子写真式

複写機のいろいろな構成要素を略図で描いたものである。このステーブルとじ装置は、電子写真式複写機に使用するのに特によく適合するものであるが、以下の検討からみて、いろいろな機械に同じように十分適合すること、そして必ずしもその利用がここに示した特定の実施例に限定されないことが明らかになろう。

電子写真式複写機の技術は周知であるから、第1図の複写機に用いられている種々の処理ステーションを略図で示し、それらの動作については図10を引用して簡単に説明する。

第1図のように、電子写真式複写機はアルミニウムなどの導電性基材の上に塗布したセレンイウム合金などの導電性の表面を有するベルト10を使用している。ベルト10は矢印12の方向に動き、その移動通路のまわりに配置されている各種の処理ステーションを順次通過する。ベルト10は、ローラ14、16、18により可動的に支持されている。ローラ14には駆動機構すなわち適当なモータ(図示せず)が連結されていてベルト10を矢印12の方向へ進める。

最初に、ベルト10の一部分が帯電ステーションAを通過する。帯電ステーションAにおいて、コロナ発生器20が導電性面を比較的高い均一な電位に帯電させる。これに適したコロナ発生器が米国特許第2836725号に記載されている。

その後、導電性ベルト10の帯電部分は露光ステーションBを通過する。露光ステーションBにおいて、再循環式原画取扱装置24により原画22が透明プラテン26の上へ送られてくる。再循環式原画取扱装置24には1組の原画が入つていて、一連の原画は表面を下向きにしてプラテン26の上に送られてくる。各原画は、露光後原画取扱装置により次の再像形成のためその組の原画の最上部へ戻される。再循環式原画取扱装置24は、英國特許第1492466号に記載されている形式のものが望ましく、本例にはその関係部分が組み入れられている。プラテン26の上に置れた各原画は、全面瞬時照射をするランプにより露光される。原画22からの反射光線は露光装置のレンズ系を通過して原画の情報部分を含んでいる光像を形成する。露光装置のレンズ系たとえば適当なレンズと鏡面が、光像をベルト10の導電性面の帯電防止の上に投影する。これにより、原画22

に含まれている情報部分に相当する静電潜像がベルト10の導電性面上に記録される。

次に、ベルト10は導電性面上に記録された静電潜像を現像ステーションCへ進める。現像ステーションCにある現像ユニット28は、複数の磁気ブラシ式現像ローラ30、32、34、36から成っており、各現像ローラはベルト10の導電性面上に記録された静電潜像に混合現像剤が接触するように作用する。混合現像剤はトナー粒子が摩擦帶電により付着しているキャリヤ粒子から成っている。このため、磁気ブラシ式現像ローラはそこから外側に向って伸長する混合現像剤の鎖状列を形成させることができる。この混合現像剤がベルト10の導電性面上に記録された静電潜像と接触すると、静電潜像はキャリヤ粒子からトナー粒子を吸引して、ベルト10の導電性面上にトナー粉末像を形成する。

ベルト10の導電性面上に記録されたトナー粉末像は、次に転写ステーションDへ送られる。転写ステーションDには転写ローラ40が配置されていて転写ローラ40とベルト10の間にコピー・シートが挿入される。転写ローラ40はベルト10からそれと接触しているコピー・シートの表面へトナー粉末像を吸引するよう適正な電位および極性に電気的にバイアスされている。トナー粉末像がコピー・シートへ転写された後、コンベヤ42がコピー・シートを矢印44の方向へ定着ステーションEまで進める。

定着ステーションEについて説明する前に、シート供給装置46を簡単に説明する。シート供給装置46は順次連続するコピー・シートをスタッカ48もしくは代りのスタッカ50から送出する。装置プログラミングにより操作者はコピー・シートを送り出す希望するスタッカを選択することができる。このようにして選択されたコピー・シートは転写ステーションDへ送り出され、そこでベルト10の導電性面に付着しているトナー粉末像がコピー・シートに転写される。

定着ステーションEには、全体として溶融定着装置52が設けられている。この溶融定着装置52は加熱溶融ロールとバックアップロールから成っており、トナー粉末像が転写されたコピー・シ

ートは加熱溶融ロールとバックアップロールの間を通過する。このときコピー・シート上のトナー粉末像が加熱溶融ロールに触れて、トナー粉末像はコピー・シートに永久的に固着される。溶融定着後、コピー・シートはコンベヤ 54, 56 により 5 仕上げステーション F へ送られる。

仕上ステーション F には、コピー・シートを入れ、スタックを形成し、順序通りの 1 組にそろえるためトレイ 58 が設けられている。ステープルとじ装置 60 が 1 組のコピー・シートを一冊子に締付ける。ステープルとじ装置 60 はトレイ 5 8 上のシート・スタック 64 に押し当てられるよう動かされるヘッド 62 を備えており、スタック 64 はヘッド 62 と締付け面 66 の間に締付けられる。締付け面 66 は固定されていて、ヘッド 62 の運動はカム 72 のカム形成面 70 上を進行するカムフォロワーを有するリングケージ 68 の運動によって変化する。同様にカム 72 には第 2 のカム形成面（図示せず）があり、それに沿つてリングケージ 74 のカムフォロワーが進行する。リングケージ 74 はステープル打ちヘッドを駆動し、締付けたコピー・シートのスタックにステープルを差し通す。カム 72 が回転を続けると、リングケージ 68 がヘッド 62 を動かし、折り曲げ機構を作動させてスタック 64 を通して突き出しているステープルの足の部分をスタックに接触するまで折り曲げる。ステープルとじ装置 60 の細部構造については、第 2 図ないし第 5 図を引用して以下説明する。

まず、ステープルとじ装置 60 の斜視図が示されている第 2 図について説明する。スタック 64 は図示のように、ヘッド 62 と固定締付け面 66 の間に置かれている。カム 72 が回転すると、リングケージ 68 はヘッド 62 を動かしてばね 76 を圧縮し、ヘッド 62 の締付け部 78 がスタック 64 に押しつけられる。リングケージ 68 の一端はヘッド 62 に固定して取付けられ、その他端にはカム 72 のカム形成面 70 内を進行するカムフォロワーが付いている。カム 72 はモーター 82 により一定角速度で回転する。モーター 82 がカム 7 2 を回転させると、カム 72 の他面にあるカム形成面（図示せず）内を進行するカムフォロワー（図示せず）を有するリングケージ 74 がステープル打ちヘッド 84 を作動させる。ステープル打ち

ヘッド 84 はボステイツ・コーポレーション (Bostitch Corporation) 製の型式 62E ステープル打ちヘッドにすることが望ましい。ステープル打ちヘッド 84 の作動によりステープルがスタック 64 に差し通される。カム 72 の回転に従つて、リングケージ 68 はヘッド 62 を引き動かしこの動きによりカム 86 が回転して折り曲げ耳 88 に押し当てられる。折り曲げ耳 88 は支点まわりに揺動して、スタック 64 を通つて突き出ているステープルの足の部分に当り、スタックに接触するまでこれを折り曲げる。折り曲げ耳 88 はバイバス折り曲げができることが望ましい、これはステープルの足が互に突き合ずに隣接し平行になることを意味する。このために、折り曲げ耳 88 は同様に互いに一部が隣接し、平行になっている。この折り曲げ機構の細部構造は、のちほど第 5 図に關して説明する。ここで注目すべきことは、リングケージ 68 がヘッド 62 を動かし続けている間、ばね 76 が折り曲げ動作中、締付け面 88 がスタック 64 に当つたままいるように押しつけていることである。

次に第 3 図について説明する。図にはステープルとじ装置の一部をより詳細に示してある。図示のように、ステープル打ちヘッド 84 は供給ステープルが貯蔵されているステープル入れ 91 を備えており、ステープル打ちヘッド 84 の駆動体が連続するステープルを締付け面 78 と固定締付け面 66 の間に締付けられているシート・スタッ�に刺し通すことができるよう、ステープルを自動的にみぞ内に送り出す。第 3 図に示すように、カム 72 にはカム形成面 70 が設けてあり、その中をリングケージ 68 のカムフォロワー 80 が進行する。リングケージ 68 の他端部 90 はヘッド 62 に固定されている。リングケージ 74 はカムフォロワー 92 はカム 72 の別なカム形成面 94 内を進行する。リングケージ 74 の他端部 96 はステープル打ちヘッド 84 の駆動体を動かして、ステープルをシート・スタッ�に刺し通す。

次に第 4 図について説明する。カム 72 が回転すると、カムフォロワー 80 はカム形成面 70 の形状に追従するので、リングケージ 68 は締付け面 78 がスタック 64 の上面に当たるようにヘッド 62 を動かす。同様に、カムフォロワー 92 はカム形成面 94 内を進行するので、リングケージ 74

は、その他端部 9 6 に連結されているステープル打ちヘッド 8 4 の駆動体がステープルをスタッツク 6 4 に差し通すように動く。

次に、第 5 図について説明する。図にはヘッド 6 2 と折り曲げ機構の細部構造を示してある。締付け面 7 8 はロッド 9 8 に固定されており、ロッド 9 8 はコイルばね 7 6 の中央を通つて、ヘッド 6 2 の上部部材 7 7 に取付けられている。コイルばね 7 6 の一端は部材 7 7 に、他端は締付け面 7 8 にかかっている。スタッツクにステープルが差し通された後、ヘッド 6 2 はリンクエージ 6 8 によりさらに動かされる。ヘッド 6 2 が動くと、カラー 1 0 0 がカム 8 6 に接触する。このカム 8 6 はフレーム 1 0 2 に揺動自在に取付けられている。

カラー 1 0 0 がヘッド 6 2 と共に動くと、カム 8 6 に当り、カム 8 6 はその端部 1 0 4 が 1 対の折り曲げ耳 8 8 に当るように揺動する。折り曲げ耳 8 8 はフレーム 1 0 2 に揺動自在に取付けられているので、カム 8 6 が矢印 1 0 6 の方向へ回転すると、折り曲げ耳 8 8 は矢印 1 0 8 の方向へ揺動する。このときに折り曲げ耳 8 8 がシートのスタッツクから突き出ているステープルの足の部分に当り、これをシートの表面に接触するまで折り曲げる。

要約すると、この発明によるステープルとじ装置は、1 個のカムを備えていて、このカムが締付けヘッドを動かしてシート・スタッツクを動かないよう締付け、その後ステープル打ちヘッドを駆動してシート・スタッツクにステープルを差し通し、次に 1 対の折り曲げ耳を動かしてシート・スタッツクから突き出たステープルの足の部分に当ててシート・スタッツクの上面に接触するまで折り曲げることができるようにしたものである。

締付け動作と折り曲げ動作をカムの一方の側面で行わせ、ステープル打ち動作をカムの他方の側面で行わせていることおよびカム自体がリンクエージに比べてかなり重量があるために振動と力は最小化されている。その他、カムの両側面に設けた二つのカム形成面は、リンクエージのいろいろな運動パラメータたとえば速度、加速度、加速度の変化率を最小かつ最適にするような形状にしてある。さらに、前述の諸動作のすべてを 1 個の共通

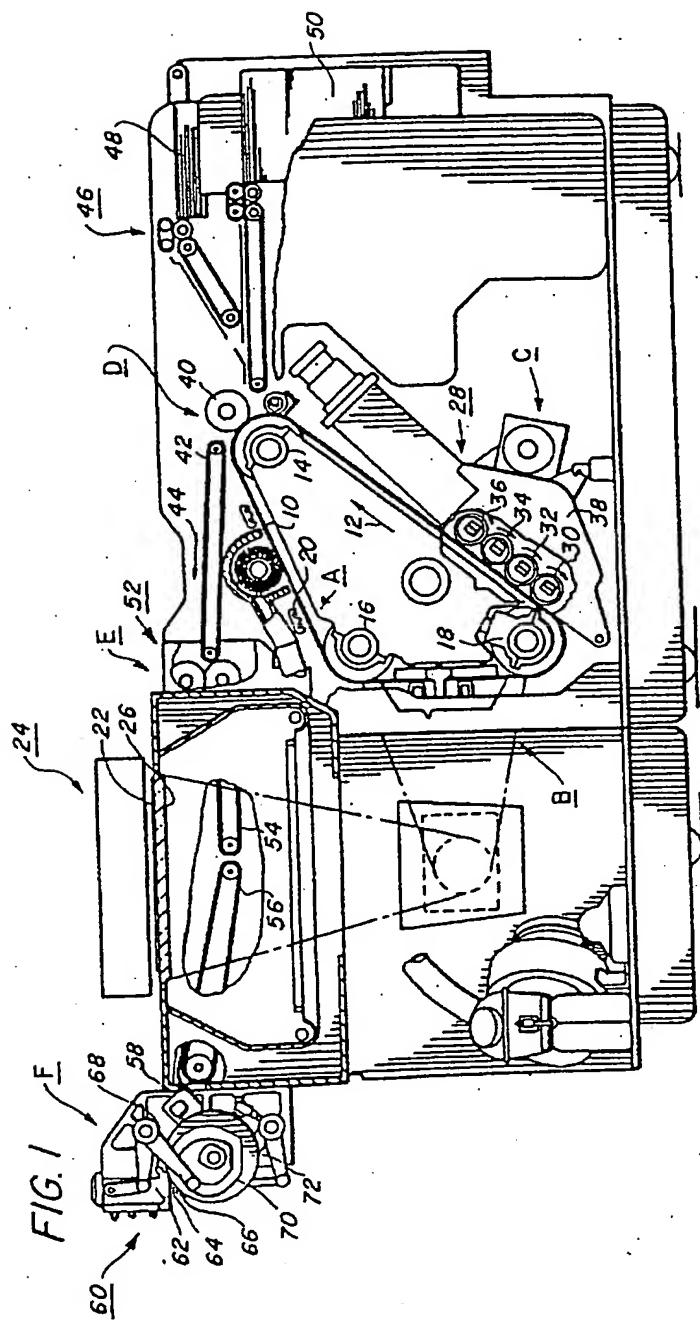
カムを使用して行つてるので、これらの動作の適正タイミングをほとんど又はまったく誤差なくすることは容易である。これにより、タイミング・サイクルは最適化される。

以上のことから、この発明に従つて、先に述べた目的および利点を完全に満しているステープルとじ装置が提供されたことがわかる。特定の実施例についてこの発明を説明したが、当該技術分野の専門家にとって多くの代案、変更態様、均等物 10 が容易に思いつくであろうことは明らかである。しかし、特許請求の範囲の精神と範囲に入るこれらの代案、変更態様、均等物はすべてこの発明に含まれるものとする。

図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の特徴を取り入れた電子写真式複写機の略正面図、第 2 図は第 1 図の複写機に使用されたステープルとじ装置の略斜視図、第 3 図はステープルとじ装置の側面図、第 4 図はステープルとじ装置の前面図、第 5 図は第 3 図の線 5 20 - 5 についての部分拡大断面図である。

A ……帶電ステーション、B ……露光ステーション、C ……現像ステーション、D ……露光ステーション、E ……定着ステーション、F ……仕上げステーション、1 0 ……ベルト、1 4, 1 6, 1 8 ……ローラ、2 0 ……コロナ発生器、2 2 ……原画、2 4 ……再循環式原画取扱装置、2 6 ……プラテン、2 8 ……現像ユニット、3 0, 3 2, 3 4, 3 6 ……磁気ブラシ現像ローラ、4 0 ……転写ローラ、4 2 ……コンベヤ、4 6 ……シート供給装置、4 8, 5 0 ……スタッツク、5 2 ……溶融定着装置、5 4, 5 6 ……コンベヤ、5 8 ……トレイ、6 0 ……ステープルとじ装置、6 2 ……ヘッド、6 4 ……シート・スタッツク、6 6 ……締付け面、6 8 ……リンクエージ、7 0 ……第 1 カム形成面、7 2 ……カム、7 4 ……リンクエージ、7 6 ……ばね、7 8 ……締付け部、8 0 ……カムフォロワー、8 2 ……モーター、8 4 ……ステープル打ちヘッド、8 6 ……カム、8 8 ……折り曲げ耳、9 1 ……ステープル入れ、9 2 ……カムフォセリー、9 4 ……第 2 カム形成面、1 0 2 ……フレーム。



BEST AVAILABLE COPY

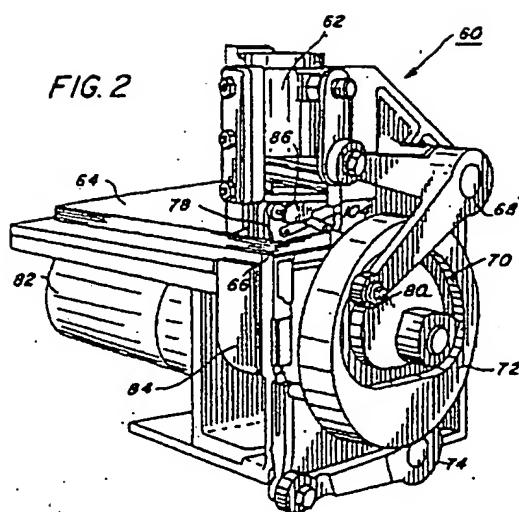


FIG. 3

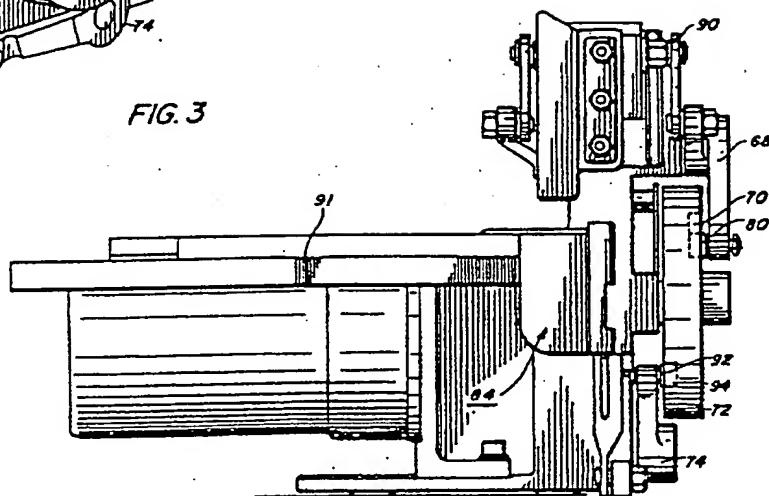


FIG. 4

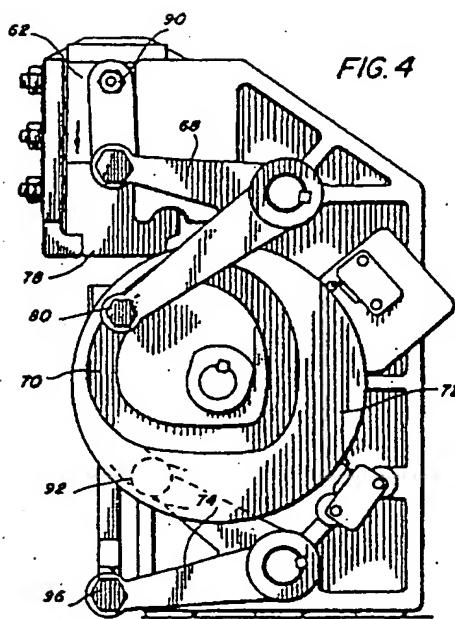


FIG. 5

